

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-046229

(43)Date of publication of application : 26.02.1993

(51)Int.Cl. G05B 19/403
G05B 19/405

(21)Application number : 03-205991 (71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

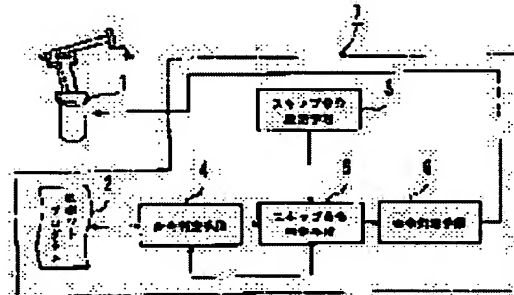
(22)Date of filing : 16.08.1991 (72)Inventor : MISAKI YUKIO

(54) CONTROLLER OF ROBOT

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the controller of a robot which can confirm the action of a program without the complicated key operation or the program for confirming the input output.

CONSTITUTION: An instruction to skip the execution of a program is set to a skip instruction setting means 3 beforehand, when it is decided by an instruction deciding means 4 that the instruction read at the time of the program execution is a moving instruction, it is decided by the skip instruction deciding means 5 whether or not the skip instruction is set to the instruction, and when the read moving instruction is the instruction to need the skip, the execution of the above instruction is skipped by an instruction processing means 6, the next instruction is read out of a program and when the instruction is the instruction not to need the skip, the instruction is executed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-46229

(43)公開日 平成5年(1993)2月26日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 5 B 19/403
19/405

識別記号

X 9064-3H
P 9064-3H

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-205991

(22)出願日 平成3年(1991)8月16日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 見▲さき▼ 幸夫

愛知県稲沢市菱町1番地 三菱電機メカト
ロニクスソフトウェア株式会社稲沢支所内

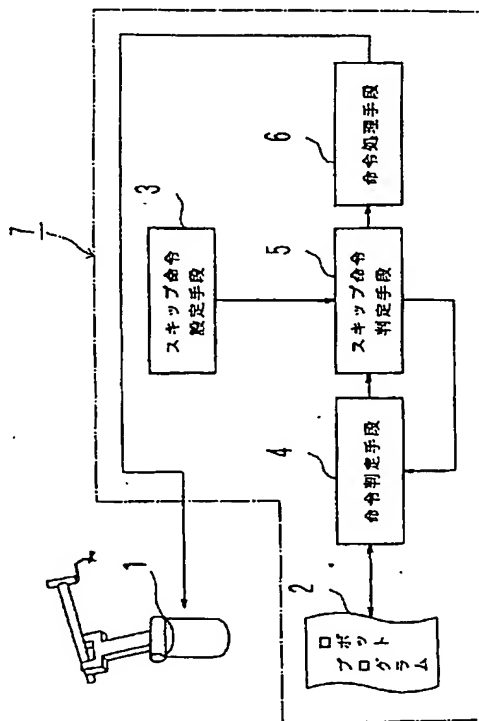
(74)代理人 弁理士 高田 守 (外1名)

(54)【発明の名称】 ロボットの制御装置

(57)【要約】

【目的】 複雑なキー操作、或いは入出力確認用のプログラムなしにプログラムの動作確認ができるロボットの制御装置とする。

【構成】 プログラムの実行をスキップする命令を予めスキップ命令設定手段3に設定しておき、プログラム実行時に読出された命令が移動命令であると命令判定手段4で判定したならば、この命令にスキップ命令が設定されているか否かをスキップ命令判定手段5で判定し、読出された移動命令がスキップを要する命令のときは、命令処理手段6で該命令の実行をスキップして次命令をプログラム中より読出し、スキップを要しない命令のときには該命令を実行する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入出力周辺機器と連係して動作するロボットを制御する予め作成された所定のプログラムと、前記プログラム中で実行をスキップする命令を予め設定するスキップ命令設定手段と、

前記プログラムから順次命令を讀出し、該命令が移動命令か否かを判定する命令判定手段と、

前記命令判定手段で移動命令判定のときに、該命令はスキップが設定された命令か否かを判定するスキップ命令判定手段と、

前記スキップ命令判定手段でスキップ判定のときには命令実行をスキップして次命令の讀出しを前記命令判定手段に指令するとともに、非スキップ判定のときには該命令を実行する命令処理手段とを具備することを特徴とするロボットの制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、周辺機器と連係して動作するロボットの制御装置に関するものであり、特に、周辺機器との入出力動作の確認をロボットを動作させながらできるロボットの制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のこの種のロボットの制御装置として、特開昭64-87175号公報に掲載の技術を挙げることができる。図3は従来の搬送ロボットを示すブロック構成図である。

【0003】 図において、1は図示しない入出力周辺機器と連係して動作するロボット、7はロボット1を所定のプログラムに従って制御する制御盤、8は制御盤7へロボット1の動作モードを設定するオペレーションボックス(O/B)、9は動作モードがティーチングモード(教示モード)に設定された際に、制御盤7にティーチング入力を送出するティーチングボックス(T/B)である。

【0004】 次に、上記構成のロボットの制御装置と周辺機器(図示せず)の入出力確認動作について説明する。操作員はオペレーションボックス(O/B)8の操作モードをティーチングモードにし、ロボット1に対し動作確認すべきプログラムを選択する。操作モードをティーチングモードに設定したならば、次に操作員はティーチングボックス(T/B)9のステップ送りキーを押し、制御盤7に対してロボットプログラムを1命令ずつ実行させる。この命令実行に従って、ロボット1は所定の動作を行なう。このプログラムステップ送り操作に基づく各命令実行歩進動作は、プログラム中に移動命令が出現するまで繰返す。そして、移動命令が出現したならば、ティーチングボックス(T/B)9のスキップキーを押し、移動命令の実行をスキップして次の命令へ飛ぶ。

【0005】 また、オペレーションボックス(O/B)

8の操作モードを自動運転モードにして行なうときは、ロボットプログラムから移動命令を除いたプログラムを編集し、そのプログラムを選択して自動運転を行ない、周辺機器より入出力動作を行なう。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記のような従来のロボットの制御装置では、ステップ送りキーにより1行ずつプログラム中の命令を実行し、移動命令があればステップ送りキーにより実行をスキップするようにして命令の実行、停止を繰返す必要があった。

【0007】 したがって、プログラムの確認効率が悪く、キー操作を頻繁に行なわなければならないために、非常に確認に手間がかかっていた。特に、周辺機器とロボットの入出力信号の試験を行なう場合に、移動命令のあるプログラムで行なうと、移動命令の実行中は試験を待たなければならない。これを回避するためには、入出力命令のみのプログラムを作成する必要があった。このため、自動運転モードで操作する場合にも、入出力命令のみの動作確認用のプログラムをわざわざ編集しなければならなかった。

【0008】 そこで、この発明は、複雑なキー操作、或いは入出力確認用のプログラムなしにプログラムの動作確認ができるロボットの制御装置の提供を課題とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明にかかるロボットの制御装置は、入出力周辺機器と連係して動作するロボットを予め作成された所定のプログラムに従って制御し、前記プログラム中で実行をスキップする命令を予め設定するスキップ命令設定手段と、前記プログラムから順次命令を讀出し、該命令が移動命令か否かを判定する命令判定手段と、前記命令判定手段で移動命令判定のときに、該命令はスキップが設定された命令か否かを判定するスキップ命令判定手段と、前記スキップ命令判定手段でスキップ判定のときには命令実行をスキップして次命令の讀出しを前記命令判定手段に指令するとともに、非スキップ判定のときには該命令を実行する命令処理手段とを具備するものである。

【0010】

【作用】 本発明のロボットの制御装置においては、プログラムの実行をスキップする命令を予め設定しておき、プログラム実行時に讀出された命令が移動命令であると判定したならば、この命令にスキップ命令が設定されているか否かを判定し、讀出された移動命令がスキップを要する命令のときは、該命令の実行をスキップして次命令をプログラム中より讀出し、スキップを要しない命令のときには該命令を実行するものであるから、ロボット制御プログラムの連続運転時にプログラム中で移動命令を自動的にスキップでき、移動命令の複雑なスキップ操作が不要になるとともに、入出力動作確認用のプログラ

ムを編集する必要もない。

【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明をする。

【0012】図1は本発明の一実施例であるロボットの制御装置を示すブロック構成図である。図中、上記従来例と同一符号及び記号は上記従来例の構成部分と同一または相当する構成部分を示す。

【0013】図において、1はロボット、2はロボット1を制御するロボットプログラム、3はプログラム中で実行をスキップする命令を予め設定するスキップ命令設定手段、4はプログラムから順次命令を讀出し、該命令が移動命令か否かを判定する命令判定手段、5は命令判定手段4で移動命令判定のときに、該命令はスキップが設定された命令か否かを判定するスキップ命令判定手段、6はスキップ命令判定手段5でスキップ判定のときには命令実行をスキップして次命令の讀出しを前記命令判定手段4に指令し、非スキップ判定のときには該命令を実行する命令処理手段である。

【0014】次に、上記構成のロボットの制御装置の動作を図2のフローチャートに基づいて説明する。図2は本発明の一実施例であるロボットの制御装置の動作を示すフローチャートである。なお、この構成のロボットの制御装置では、ロボットプログラム2による連続運転時に移動命令をスキップするか否かを選択するパラメータを予めスキップ命令設定手段3に記憶しておき、移動命令を讀出す毎にパラメータを参照する。

【0015】図において、まず、ロボットプログラム2の実行に当たり連続運転で該当プログラムを起動する。そして、プログラム起動後に、ステップS1で命令判定手段4によりロボットプログラム2から1命令を取出し、ステップS2でプログラム終了か否かを判断し、プログラム終了でない場合は、ステップS3に進み、前記ステップS1で取出した命令が移動命令か否かを命令判定手段4により判断する。該命令が移動命令である場合は、ステップS4でスキップ命令設定手段3に設定してあるパラメータを検査し、その移動命令がスキップを要するか否かをスキップ命令判定手段5で判断する。スキップを要しない移動命令の場合は、ステップS5で該命令を実行する。また、スキップを要する移動命令の場合は、該命令を実行することなく、再びステップS1に戻り、ロボットプログラム2から次の命令を取出し、上記の動作を繰返す。そして、プログラム終了とステップS2で判断されることにより、この一連の動作は終了する。

【0016】このように、本実施例のロボットの制御装置は、入出力周辺機器と連係して動作するロボット1を予め作成されたロボットプログラム2に従って制御する制御手段である制御盤7と、前記プログラム中で実行をスキップする命令を予め設定するスキップ命令設定手段3と、前記プログラムから順次命令を讀出し、該命令が

移動命令か否かを判定する命令判定手段4と、前記命令判定手段4で移動命令判定のときに、該命令はスキップが設定された命令か否かを判定するスキップ命令判定手段5と、前記スキップ命令判定手段5でスキップ判定のときには命令実行をスキップして次命令の讀出しを前記命令判定手段4に指令するとともに、非スキップ判定のときには該命令を実行する命令処理手段6とを備えている。

【0017】即ち、本実施例のロボットの制御装置は、プログラムの実行をスキップする命令を予め設定しておき、プログラム実行時に讀出された命令が移動命令であると判定したならば、この命令にスキップ命令が設定されているか否かを判定し、讀出された移動命令がスキップを要する命令のときは、該命令の実行をスキップして次命令をプログラム中より讀出し、スキップを要しない命令のときには該命令を実行するものである。

【0018】したがって、本実施例のロボットの制御装置では、ロボット制御プログラムの連続運転時にプログラム中で移動命令を自動的にスキップできるので、従来のように、ステップ送りキーにより1行づつプログラム中の命令を実行し、移動命令があればステップ送りキーにより実行をスキップするようにして命令の実行、停止を繰返す必要がなくなり、移動命令の複雑なスキップ操作が不要になる。このため、プログラムの連続運転を中断することなく、プログラム確認を連続してできるので、周辺機器との入出力信号の試験や入出力動作の確認を効率よく簡単にできる。また、自動運転モードで操作する場合にも、入出力確認用のプログラムなしにプログラムの動作確認ができるので、入出力命令のみの動作確認用のプログラムをわざわざ編集する必要もない。

【0019】ところで、上記実施例では、パラメータにより各移動命令をスキップするか否かを判断するというソフトウェア的手法を用いたが、この他に各入出力信号を授受する制御盤の入出力ポートに信号をオン/オフ制御する外部レバーを設け、そのオン/オフ状態を讀込むことによってスキップするか否かを判断するようにしてもよい。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のロボットの制御装置は、スキップ命令設定手段と、命令判定手段と、スキップ命令判定手段と、命令処理手段とを備え、プログラムの実行をスキップする命令を予め設定しておき、プログラム実行時に讀出された命令が移動命令であると判定したならば、この命令にスキップ命令が設定されているか否かを判定し、讀出された移動命令がスキップを要する命令のときは、該命令の実行をスキップして次命令をプログラム中より讀出し、スキップを要しない命令のときには該命令を実行することにより、ロボット制御プログラムの連続運転時にプログラム中で所望の移動命令を自動的にスキップでき、移動命令の複雑なスキ

5

アップ操作が不要になるので、プログラムの連続運転を中断することなく、プログラム確認を連続してでき、周辺機器との入出力動作の確認等が効率よく簡単にできる。また、入出力動作確認用のプログラムをわざわざ編集する必要もない。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の一実施例であるロボットの制御装置を示すブロック構成図である。

【図2】図2は本発明の一実施例であるロボットの制御装置の動作を示すフローチャートである。

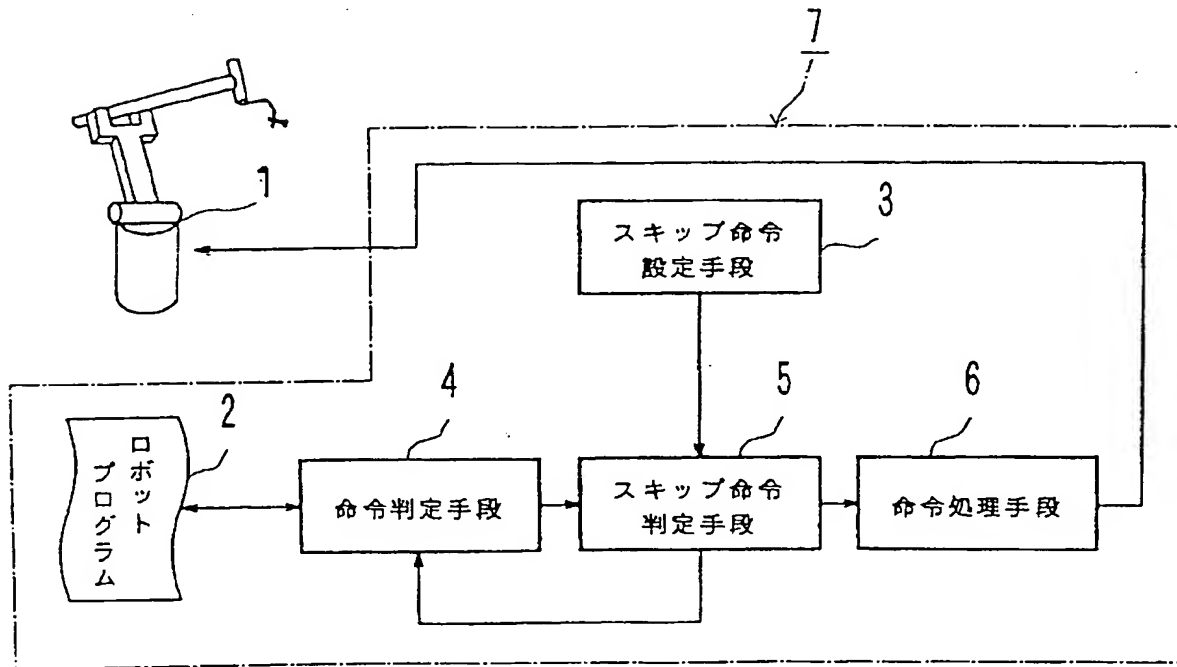
6

【図3】図3は従来の搬送ロボットを示すブロック構成図である。

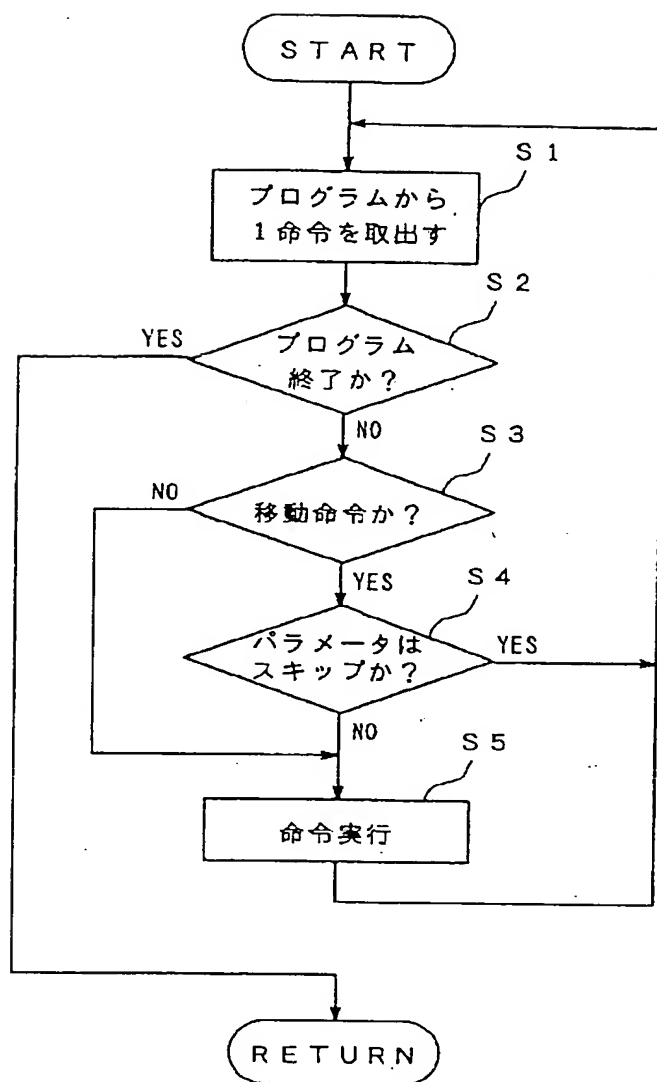
【符号の説明】

- | | |
|----|------------|
| 1 | ロボット |
| 2 | ロボットプログラム |
| 3 | スキップ命令設定手段 |
| 4 | 命令判定手段 |
| 5 | スキップ命令判定手段 |
| 6 | 命令処理手段 |
| 10 | 7 制御盤 |

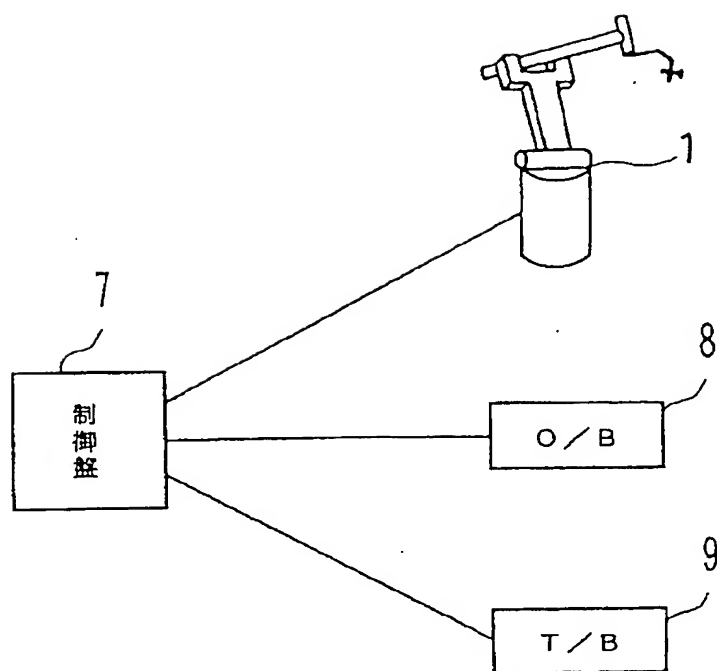
【図1】



【図2】



【図 3】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.